

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Matematika merupakan ratunya ilmu, oleh karena itu matematika juga sering disebut sebagai pendukung dari ilmu-ilmu yang lain. Dengan kata lain matematika sebagai dasar dari perkembangan ilmu-ilmu lain dan berperan penting dalam penguasaan ilmu dan teknologi. Sehingga tidak ada satupun disiplin ilmu yang perkembangannya terlepas dari matematika, setidaknya dalam perhitungan tingkat rendah (perkalian, pembagian, penjumlahan, dan pengurangan).

Seiring berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin cepat, menjadikan peranan matematika dan statistika sangat penting. Sehingga baik di sekolah maupun di perguruan tinggi matematika dan statistika menjadi sorotan yang paling utama. Bila kita menelaah konten materi yang diberikan dalam mata kuliah statistika, maka tidak sedikit mahasiswa yang merasa kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan tersebut, bahkan ada yang memiliki pandangan bahwa matematika sulit dan tidak menyenangkan. Anggapan akan sulitnya matematika dan statistika membuat mahasiswa tidak ingin mempelajarinya, bahkan menghindarinya.

Ketika manusia melakukan kegiatan dalam kehidupan sehari – hari, disadari atau pun tidak manusia selalu melakukan kegiatan yang berkaitan dengan matematika. Sehingga matematika merupakan suatu ilmu dasar yang wajib dikuasai oleh semua orang, baik dari level yang paling dasar sampai *high order thinking*. Kline dalam Tim MKPBM Matematika UPI (2001) menyatakan bahwa "matematika itu bukanlah pengetahuan menyendiri yang dapat sempurna karena dirinya sendiri, tetapi adanya matematika itu terutama untuk membantu manusia dalam memahami dan menguasai permasalahan sosial, ekonomi dan alam". Begitu pentingnya matematika dalam berbagai bidang keilmuan dan permasalahan sehari-hari berbanding lurus dengan pentingnya peranan statistika dalam bidang keilmuan.

Perkembangan bidang keilmuan menuntut peranan statistika untuk memperhitungkan peluang kejadian yang mungkin akan terjadi, memprediksi, memperhitungkan hubungan dari kausalitas, menjawab serta memberikan solusi dari segala permasalahan yang terjadi dalam kehidupan. Sehingga peranan statistika menjadi sangat penting, khususnya di perguruan tinggi.

Di sekolah, konsep-konsep statistika dan matematika diajarkan dalam mata pelajaran matematika. Namun di perguruan tinggi, statistika di ajarkan secara terpisah. Hal ini menunjukkan bahwa begitu pentingnya statistika, sehingga membutuhkan kajian secara mendalam untuk mempelajarinya. Pentingnya peranan statistika juga sejalan dengan pendapat More (1997), bahwa dalam bidang keilmuan, khususnya statistika mampu memberikan solusi dari fenomena yang ada dalam kehidupan, dan dalam pengetahuan itu sendiri.

Statistika menurut Sudjana (2005) merupakan pengetahuan yang berhubungan dengan cara-cara pengumpulan data, pengolahan dan penarikan kesimpulan berdasarkan kumpulan data dan penganalisisan yang dilakukan. Tidak dapat dipungkiri dalam kehidupan sehari-hari tanpa kita sadari kita selalu menggunakan statistika. Misalnya saja keperluan setiap individu selama sebulan, tingkat kecelakaan yang terjadi di Jawa Barat, pertumbuhan penduduk di pulau Jawa selama dua tahun, serta kemajuan hasil belajar matematika siswa selama satu semester.

Pendapat serupa diungkapkan oleh Snee (Martadiputra, 2010) yang merangkum isu terbaru dikalangan ahli statistis Amerika “...highlight the growing feeling that statistical education is in serious trouble and that changes must be made. These changes are necessary because, in general, people don’t understand statistical thinking and as a result don’t value its use. People can’t value what they don’t understand”. Ini berkenaan dengan sorotan perasaan yang berkembang bahwa pendidikan statistis mengalami masalah serius dan harus dilakukan perubahan. Perubahan ini diperlukan karena pada umumnya, orang-orang tidak mengerti berpikir statistis dan sebagai hasilnya tidak menghargai hasil

penggunaannya. Orang-orang tidak dapat menghargai apa yang tidak mereka mengerti.

Pendapat Snee mempertegas bahwa pentingnya statistika terutama dalam pola pikir statistis. Hasil yang diperoleh dari pemikiran statistis merupakan jawaban dari dugaan yang mereka kemukakan diawal terhadap permasalahan yang terjadi. Sehingga bila orang-orang lebih mengerti makna dari statistika, maka mereka juga akan memperoleh jawaban berdasarkan dari data statistik yang diperoleh.

Di perguruan tinggi, pentingnya ilmu statistika semakin terlihat dan menjadi sangat penting manakala seorang peneliti mengajukan hipotesa sementara dari penelitian yang akan ia lakukan. Dalam dunia penelitian peranan statistika sangat diperlukan baik dalam metode maupun dalam perhitungan. Sudjana (2005:2) mengemukakan bahwa statistika sangat diperlukan bukan saja hanya dalam penelitian atau riset, tetapi juga perlu dalam bidang pengetahuan lainnya seperti: teknik, industri, ekonomi, astronomi, biologi, kedokteran, asuransi, pertanian, perniagaan, bisnis, sosiologi, antropologi, pemerintahan, pendidikan, psikologi, meteorologi, geologi, farmasi, ekologi, pengetahuan alam, pengetahuan sosial dan lain sebagainya.

Sejalan dengan Sudjana terkait pentingnya statistika, Rumsey (2000) berpendapat bahwa dalam pembelajaran statistika memerlukan beberapa kompetensi dasar yang harus dicapai yaitu: (1) kesadaran terhadap pentingnya pemahaman tentang data; (2) memahami konsep dasar statistika dan terminologinya; (3) memiliki pengetahuan tentang cara pengumpulan data dan mendeskripsikannya; (4) memiliki keterampilan menginterpretasi; (5) sebagai dasar komunikasi. Sehingga para mahasiswa calon guru matematika perlu memiliki kemampuan ststistis yang baik dalam pembelajaran statistika, hal ini dikarenakan begitu pentingnya statistiska dalam *reserch* yang akan dilakukan oleh mahasiswa tersebut. Pemahaman tentang data, konsep dasar statistika, cara mengumpulkan data, cara menginterpretasikan data, serta bagaimana mengkomunikasikan data tersebut.

Yusuf (2006) berpendapat bahwa selain literasi membaca, dalam kehidupan sehari-hari dan dalam konteks pendidikan literasi, literasi matematika dan sains merupakan aspek pendidikan yang penting dalam memahami lingkungan, kesehatan, ekonomi dan masalah-masalah lainnya yang dihadapi oleh masyarakat modern yang hidup di alam ilmu pengetahuan dan teknologi. Sehingga kemampuan matematika dan sains oleh para siswa akan memberikan implikasi bagi negara dan bangsa dalam pengembangan teknologi dan untuk meningkatkan daya saing internasional pada umumnya.

Watson (2003) dalam penelitiannya menduga bahwa literasi statistis merupakan bagian yang penting dalam kurikulum. Watson berpendapat terdapat beberapa faktor yang menunjang pengembangan literasi statistis disekolah yaitu: 1) harapan untuk berpartisipasi sebagai warga negara dalam mengakses informasi yang terkait dengan data; 2) pentingnya kemampuan dan keterampilan dalam setiap kemungkinan pengambilan keputusan terhadap data.

Begitu pentingnya statistika dalam menjawab permasalahan yang ada menuntut berkembangnya kemampuan literasi statistis. Literasi menurut Kern (Takaria, 2015) merupakan suatu penggunaan praktek-praktek situasi sosial, historis, dan kultural dalam menciptakan dan menginterpretasikan makna melalui teks. Farmer & Stricevic (2011) menjelaskan bahwa UNESCO berpendapat kemampuan literasi merupakan kemampuan untuk memahami informasi, mengidentifikasi, menafsirkan, mengkomunikasikan, dan menghitung melalui sumber yang diperoleh dari media cetak dan mampu menulis dalam berbagai konteks. Seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan, maka pemahaman literasi terus berkembang sesuai dengan kebutuhan setiap bidang ilmu pengetahuan, diantaranya: literasi media, literasi sains, literasi informasi, literasi matematis, serta literasi statistis (melek statistis).

Begitu pentingnya peran statistika dalam ilmu pendidikan, sehingga kemampuan literasi statistis memiliki dampak yang positif bagi mahasiswa, yaitu :

- 1) Kemampuan literasi statistis yang dimiliki mahasiswa, dapat membantu mahasiswa dalam membaca tabel, grafik, serta mampu menulis tabel, grafik, serta

simbol-simbol statistik secara benar, 2) Mampu menganalisis hubungan antar variabel, 3) Memprediksi (menduga) suatu keadaan yang akan terjadi, 4) Memberikan solusi terbaru dari hasil percobaan yang telah dilakukan 5) Dapat membantu dalam menyelesaikan tugas akhir (*research*), 6) Dalam kehidupan sehari-hari mahasiswa sudah terbiasa dengan statistik, sehingga lebih aktif dalam menyingkapi permasalahan yang ada dalam kehidupan sehari-hari, 7) Bagi mahasiswa calon guru khususnya, mempermudah dalam melakukan penelitian di kelas, agar dapat memberikan solusi dari permasalahan yang terjadi selama proses pembelajaran.

Ketika mahasiswa mulai terbiasa dengan statistik, mulai terbiasa berfikir, dan mengambil sikap dengan statistika, maka secara tidak langsung, mahasiswa akan memiliki kecendrungan (sikap) statistik dalam menyelesaikan permasalahan dan mengambil keputusan dari permasalahan yang sedang di hadapi.

Disposisi merupakan suatu sikap, cara, perilaku serta kecendrungan dalam mengambil keputusan secara positif. Sumarmo (2011) berpendapat bahwa mempunyai disposisi belajar yang tinggi pada individu, akan membentuk individu yang tangguh, ulet, bertanggung jawab, memiliki motif berprestasi yang tinggi, serta membantu individu mencapai hasil terbaiknya. Sehingga peneliti menduga bahwa memiliki kemampuan statistika yang baik akan berdampak positif dengan kemampuan disposisi yang baik. Disposisi sangat diperlukan untuk bertahan dalam menghadapi masalah, mengambil tanggung jawab, dan mengembangkan kebiasaan kerja yang baik dalam belajar matematika.

Seseorang mungkin saja memiliki disposisi yang tinggi, namun pengetahuan kognitif atau kemampuan terkait substansi materi rendah. Bila terdapat dua orang yang memiliki pengetahuan kognitif atau kemampuan materi yang setara, namun memiliki kemampuan disposisi yang berbeda. Maka orang yang memiliki disposisi yang tinggi akan lebih tekun, dalam mengeksplorasi hal-hal baru. Sehingga hal ini sangat memungkinkan seseorang untuk memiliki pengetahuan yang lebih dibanding seseorang yang memiliki disposisi rendah. Sehingga pengembangan disposisi menjadi suatu hal yang harus dikembangkan dan di tingkatkan. Disposisi statistis

mendukung mereka untuk mendalami dan memahami tentang data dan strategi statistik.

Carnell (2008) dalam penelitiannya mengungkapkan terkait sikap mahasiswa terhadap statistika menghasilkan bahwa, sikap mahasiswa terhadap statistika berkenaan dengan usaha dan minat yang belajar dengan pembelajaran berbasis proyek lebih menunjukkan sikap yang positif setelah diberi perlakuan. Disposisi berkaitan dengan sikap dan cara bertindak dalam mengambil keputusan, bertindak serta pola pikir. Mahasiswa yang memiliki disposisi statistis yang baik, maka ketika menghadapi suatu masalah, ia akan menyelesaikan masalah tersebut dengan menggunakan data yang ia peroleh sebelumnya, sehingga ia lebih percaya diri dan yakin dalam mengambil keputusan untuk menyelesaikan masalah tersebut.

Mahasiswa yang memiliki kemampuan disposisi statistis yang baik, tidak akan ragu serta lebih percaya diri dalam mengambil keputusan dalam menyelesaikan permasalahan yang ia hadapi, baik dalam menyelesaikan permasalahan statistik maupun dalam kehidupan sehari-hari. Disposisi statistis dalam kemampuan literasi statistis diduga dapat terbentuk melalui interaksi belajar mengajar, serta sikap mahasiswa dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan statistik. Sehingga terdapat keterkaitan antara kemampuan literasi statistis dan disposisi statistis dengan pembelajaran RMT.

Pentingnya penguasaan statistika serta disposisi dalam statistika berbanding terbalik dengan kondisi yang ada, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Martadiputra (2010) pada guru Sekolah Menengah Pertama (SMP) dalam Pendidikan Latihan Perofesi Guru (PLPG) pembelajaran statistika disekolah kurang bermakna dan diduga salah satu penyebabnya adalah masih belum optimalnya penalaran statistis (*statistical Reasoning*) dan kemampuan berpikir statistis (*statistical thinking*) guru. Rendahnya kemampuan guru dalam statistika diduga karena rendahnya kemampuan statistika saat guru tersebut masih menjadi mahasiswa, sehingga hal ini berdampak kurang baik saat mereka menjadi guru.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Martadipura dan Watson diduga ini yang menjadi dasar kurangnya kesadaran bahwa betapa pentingnya penguasaan statistika. Salah satunya permasalahannya adalah masih belum optimalnya pembelajaran statistika di sekolah dan kesadaran akan pentingnya kemampuan literasi.

Permasalahan tersebut perlu mendapatkan perhatian agar, memperoleh solusi dari permasalahan yang ada. Rendahnya kemampuan literasi statistis pada guru ketika menjadi mahasiswa berdampak kurang baik ketika ia menjadi seorang guru bahkan menjadi pendidik. Untuk itu diperlukan adanya solusi untuk memperbaiki rendahnya kemampuan literasi statistis pada mahasiswa calon guru.

Persepsi akan sulitnya mempelajari statistika harus diatasi, salah satunya adalah dengan menggunakan pendekatan yang menekankan pada proses pembelajaran. Pendekatan yang tepat, dapat diadopsi agar kompetensi yang diharapkan tercapai.

Suryadi (2005) menjelaskan bahwa pembelajaran dengan pendekatan secara umum terdiri atas tiga kelompok, yaitu: 1) Pembelajaran langsung, 2) Pembelajaran tidak langsung, 3) Gabungan. Pembelajaran dengan pendekatan (RMT) lebih menekankan pada teori konstruktivisme yang memiliki tiga fase, yaitu: 1) Pengembangan Kognitif (*Cognitif Development*), dimana mahasiswa membangun pengetahuan kognitif, 2) Konten sebagai Proses (*Content as Process Development*), dimana mahasiswa membangun konsep – konsep dasar dari pengalaman sehari – hari, 3) Praktek Konstruksi Kognitif Konseptual (*Cognitif Conceptual Construction Practice*).

Banyaknya kesalahan dalam proses pembelajaran menjadi suatu permasalahan yang teramat penting. Sehingga perlu adanya pembelajaran yang tepat dalam proses pembelajaran di sekolah. Pembelajaran melalui pendekatan RMT merupakan suatu pembelajaran dengan pendekatan memediasi siswa dalam mengajar. Pendekatan *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) berdasarkan pada teori *Mediated Learning Experience* (MLE) dan teori sosio-kultural Vygotsky.

Pembelajaran yang menerapkan pendekatan *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) menerapkan teori Vygotsky dan kriteria pokok mediasi dari teori *Mediated Learning Experience* (MLE) yaitu fase pengembangan kognitif (*cognitive development*), konten sebagai proses pengembangan (*content as process development*), praktek konstruksi kognitif konseptual (*cognitive conceptual construction practice*). Sehingga pembelajaran yang dilakukan lebih berpusat pada *student center*, bukan *teacher center*.

Selain itu melalui pendekatan RMT diduga terdapat korelasi antara kemampuan literasi dan disposisi statistis. Hal ini senada dengan yang diungkapkan oleh Sugilar (2013) yang berpendapat bahwa disposisi tidak akan tumbuh dan berkembang dalam lingkungan pembelajaran yang di setting agar siswa hanya duduk dengan manis untuk mendengar dan menerima informasi dari guru. Sehingga melalui tahapan pendekatan dengan RMT, diduga mampu meningkatkan literasi dan disposisi statistis mahasiswa.

Sehingga pembelajaran RMT tidak hanya dapat mengembangkan kemampuan kognitif, namun juga dapat mengembangkan kemampuan afektif. Salah satu upaya yang bisa dilakukan oleh pendidik adalah bijak dalam memilih model pembelajaran yang cocok dengan materi, kemampuan, dan karakteristik siswa. dalam proses pembelajaran yang tepat, serta diharapkan terdapat pengaruh antara kemampuan literasi statistis (melek statistis) dan disposisi statistis dalam pembelajaran RMT.

Tujuan penggunaan Pengetahuan Awal Matematis (PAM) dalam penelitian ini adalah untuk melihat apakah implementasi pembelajaran dengan pendekatan RMT dapat merata di semua kategori PAM tinggi, sedang dan rendah pada kemampuan literasi statistis mahasiswa atau hanya pada kategori literasi statistis mahasiswa untuk PAM tertentu saja. Jika implementasi pembelajaran merata di semua kategori PAM maka penelitian ini dapat digeneralisir bahwa implementasi pembelajaran dengan pendekatan RMT cocok untuk semua tingkatan kemampuan mahasiswa.

Berdasarkan uraian tersebut, penulis berencana menyelesaikan permasalahan terkait pentingnya kemampuan literasi statistis (melek statistis) dan disposisi

statistik dengan pembelajaran *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT), sehingga penulis mengambil judul penelitian “Kemampuan Literasi Statistik dan Disposisi Matematis mahasiswa Melalui Pembelajaran *Rigorous Mathematical Thinking*(RMT).

1.2 Rumusan Masalah

Masalah dalam penelitian dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah pencapaian kemampuan literasi statistik mahasiswa yang mendapatkan pendekatan RMT lebih tinggi dari mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran ekspositori ?
2. Apakah peningkatan kemampuan literasi statistik mahasiswa yang mendapatkan pendekatan RMT lebih tinggi dari mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran ekspositori bila ditinjau secara : (a) Keseluruhan dan (b) PAM (tinggi, sedang dan rendah) ?
3. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan literasi statistik mahasiswa yang mendapatkan pendekatan RMT bila ditinjau dari kemampuan tinggi, sedang dan rendah ?
4. Apakah pencapaian akhir disposisi statistik mahasiswa yang mendapat pendekatan RMT lebih tinggi dari mahasiswa yang mendapat pembelajaran ekspositori ?
5. Apakah terdapat korelasi antara kemampuan Literasi dan Disposisi Statistik mahasiswa setelah mendapatkan pendekatan RMT ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Menelaah pencapaian kemampuan literasi statistik mahasiswa yang mendapatkan pendekatan RMT dan mahasiswa yang mendapat pembelajaran

ekspositori.

2. Menelaah peningkatan kemampuan literasi statistis mahasiswa yang mendapatkan pendekatan RMT dan mahasiswa yang mendapat pembelajaran ekspositori bila ditinjau secara : (a) Keseluruhan dan (b) PAM (tinggi, sedang dan rendah)
3. Mengkaji ada tidaknya perbedaan peningkatan kemampuan literasi statistis mahasiswa yang mendapatkan pendekatan RMT bila ditinjau dari kemampuan tinggi, sedang dan rendah.
4. Menelaah pencapaian akhir disposisi statistis mahasiswa yang mendapatkan pendekatan RMT lebih tinggi dari mahasiswa yang mendapat pembelajaran ekspositori.
5. Mengkaji hubungan antara literasi statistis dan disposisi statistis mahasiswa pada kelas yang menggunakan pendekatan RMT

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan yang berarti bagi kegiatan pembelajaran di kelas, khususnya dalam kemampuan literasi statistis dan disposisi statistis mahasiswa. Masukan-masukan itu diantaranya adalah:

1. Secara praktis, hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan suatu alternatif pembelajaran melalui pendekatan RMT yang dapat mengembangkan kemampuan literasi dan disposisi statistis mahasiswa
2. Secara teoritis, hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai penguat teori yang berhubungan dengan pendekatan RMT, kemampuan literasi dan disposisi statistis mahasiswa.